

*get translation*

## XP-002183997

AN - 1987-160115 [23]

A - [001] 014 04- 431 440 466 471 477 481 483 53& 532 533 535 540 57& 613  
617

AP - JP19850234602 19851022

CPY - DALA

- TORA

DC - A32 F08 M13 P73

FS - CPI;GMPI

IC - B32B15/14 ; C23C14/20

KS - 0231 2434 2481 2498 2528 2697 2723 2844 3251 3255

MC - A11-C04B1 A12-B02 A12-S05T F03-E01 F03-H M13-H05

PA - (DALA ) DAIICHI LACE KK

- (TORA ) TORAY IND INC

PN - JP62094334 A 19870430 DW198723 006pp

PR - JP19850234602 19851022

XA - C1987-066729

XIC - B32B-015/14 ; C23C-014/20

XP - N1987-120107

AB - J62094334 The metal laminated fabric has synthetic polymer film layer formed at least on one side of a fibre matrix, and a metal film layer formed on the surface of the polymer film layer having partial cracks.

- USE - For heat insulation, or waterproofing. Flaking of metal film layer and synthetic polymer film layer, and spalling of metal are improved. Lowering of moisture permeability is improved. The fabric has good heat insulation, and improved durability.(0/1)

AW - WATERPROOF HEAT INSULATE

AKW - WATERPROOF HEAT INSULATE

IW - METAL LAMINATE FABRIC COMPRISE SYNTHETIC POLYMER FILM LAYER FIBRE MATRIX METAL FILM LAYER POLYMER FILM SURFACE

IKW - METAL LAMINATE FABRIC COMPRISE SYNTHETIC POLYMER FILM LAYER FIBRE MATRIX METAL FILM LAYER POLYMER FILM SURFACE

NC - 001

OPD - 1985-10-22

ORD - 1987-04-30

PAW - (DALA ) DAIICHI LACE KK

- (TORA ) TORAY IND INC

TI - Metal laminated fabric - comprises synthetic polymer film layer on fibre matrix, with metal film layer on polymer film surface



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 昭62-94334

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)4月30日

B 32 B 15/14  
C 23 C 14/20

2121-4F  
6554-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 金属積層生地

⑮ 特 願 昭60-234602

⑯ 出 願 昭60(1985)10月22日

⑰ 発 明 者 春 田 勝 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
⑱ 発 明 者 西 桜 光 一 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
⑲ 発 明 者 上 本 雅 則 京都市南区吉祥院落合町15番地 第一レース株式会社京都工場内  
⑳ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地  
㉑ 出 願 人 第一レース株式会社 大阪市東区南本町4丁目47番地  
㉒ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

要 約

1. 発明の名称

金属積層生地

2. 特許請求の範囲

1. 繊維基材の少なくとも片面に、合成重合体皮膜層が形成され、該合成重合体皮膜層の表面に金属膜層が形成されている生地であって、該前記金属膜層に部分的に亀裂が存在していることを特徴とする金属積層生地。

2. 金属膜層の表面に更に保護膜層が形成されている特許請求の範囲第1項記載の金属積層生地。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、金属積層生地に関する。更に詳しくは、金属膜層と合成重合体皮膜層との界面および金属の腐食を改善するとともに、金属膜層による透湿性の低下を改善した保温性に優れた金属積層生地に関する。

(従来の技術)

近年、繊維と金属を複合させ、金属の優れた放射反射効果を利用して保温性に優れた繊維材料の開発が積極的に行なわれている。これらの中で、繊維基材と合成重合体皮膜層からなる防水性生地に金属を複合させることによって保温性に優れた防水性生地の開発も急速に行なわれつつある。

一般に商品化されているものは、金属粉末を添加した合成重合体を、乾式あるいは湿式コーティング方式により繊維基材に塗布して、金属を含む合成重合体皮膜を形成させているものである。しかしながら、合成重合体の中に金属粉末を添加するものは、金属粉末の含有率を上げると皮膜強度が低下するため、その皮膜中に含まれる金属粉末は3~50重量%までが一般的であり、その皮膜全体を金属で覆うことはできない。また皮膜内にある金属片の方向は皮膜に対して平行に配置する方が熱源(衣料の場合は人体である)からの放射エネルギー(輻射)の反射率が高く好ましいが、この金属片の角度を

一定にすることは困難である。従って、この方法ではさほど大きな保湿度向上効果は認められない。

このような欠点を解消し、さらに保湿度をさらに向上するため、合成重合体皮膜の上に金属膜を形成させることが鋭意研究されている。しかしながら、金属膜と合成重合体皮膜との接着性は予想以上に低く、洗濯（水洗い洗濯、ドライクリーニングいづれも含む）、着用による摩擦等により大半は脱落し、商品展開の上で大きなネックとなっている。

この改善及び金属の酸化防止のため、金属膜形成後、金属膜の上に樹脂を保護膜コーティングすることが行なわれている。しかし、この保護膜は金属の酸化防止には効果を免償するが、金属膜の上からいくら保護膜を形成しても、金属と合成重合体皮膜との接着性が低いため、洗濯等による金属の脱落の防止には根本的な解決策とはならない。すなわち、洗濯時に金属の部分的な脱落は少なくなるが、時間が経過するに

つれ、あるいは洗濯回数が増えるにつれ、広範囲にわたって合成重合体皮膜と保護膜を含む金属が剥離してしまうのである。

また金属膜はほとんど透湿性がないため、透湿性を有する合成重合体皮膜を使った透湿性、防水性生地の皮膜層に金属膜を積層すると、この金属膜により透湿性が阻害され、いくら薄い金属膜を形成しても透湿度は大幅に低下する。

（発明が解決しようとする問題点）

本発明は、洗濯、着用による摩擦等により金属膜と合成重合体皮膜との剥離および金属の脱落を改善するとともに、金属膜による透湿性の低下を改善した商品価値の優れた金属積層生地を提供しようとするものである。

（問題点を解決するための手段）

上記の問題点を解決するための本発明の金属積層生地は、繊維基材の少なくとも片面に、合成重合体皮膜層が形成され、該合成重合体皮膜層の裏面に金属膜層が形成されている生地であって、該金属膜層に部分的に亀裂が存在するこ

とを特徴とするものである。

本発明の金属積層生地を図により具体的に説明すると、繊維基材4の片面に合成重合体皮膜層3が形成され、更にその上に金属膜層2が形成されたものであって、その金属膜層2には部分的に亀裂2'が存在しているものである。

本発明において使用される繊維基材としては、棉物、絹物、不織布等、どのような形態のものでも使用することができ、また使用される繊維の素材も、天然繊維、合成繊維等いかなるものでもよい。また、繊維の目付、或は重量も特に制限されるものではない。

本発明で使用される合成重合体は、皮膜を形成した時に透湿性を有し、かつ耐水性、防水性を有するものが好ましい。具体的には、多孔質皮膜を形成する重合体であるが、無孔質の重合体であっても透湿性を有する皮膜を形成するものであればよい。勿論これら両者を組合せて、2層構造皮膜として使用することもできる。

かかる合成重合体皮膜としては、ポリウレタ

ン系重合体、ポリアクリル酸系重合体、シリコン系重合体等からなるものが好ましく、その皮膜加工法としては、繊維基材に合成重合体をコーティングする方法、繊維基材と合成重合体フィルムをラミネートする方法等どんな方法を用いてもよい。ポリウレタン系重合体の場合は乾式、湿式いづれの方法でも使用しうる。上記合成重合体皮膜によって得られる生地の透湿度は、少なくとも $2000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hrs}$  であることが好ましい。さらに好ましくは $3000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hrs}$ 、より一層好ましくは $4000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hrs}$  以上が得られるように構成するものである。

本発明は、このように透湿性にすぐれた生地に保湿度、防水性を向上させるため、上記合成重合体皮膜層の裏面に金属膜層を積層し、合成重合体皮膜を金属の薄膜で密着被覆したのち、該生地をヒートセッターを用いて幅方向に緊張してセットするか、もしくは金属膜層の方にカレンダーをかける等の工程を通すことにより、金属膜に亀裂を入れるようにする。

一般に、合成重合体皮膜層に金属膜層を積層すると、金属膜層はほとんど透湿性がないため、でき上がった金属積層生地は、ほとんど透湿性がなくなる。本発明では金属膜層に部分的に亀裂を入れることにより、水蒸気がその亀裂部を通過しうるようにし、亀裂なしの金属膜層品に比べ透湿性を大幅に向上させている。また、このような亀裂を設けることにより、金属膜を積層しない合成重合体皮膜層だけによる透湿性に近いものが得られる。

また、通常、繊維製品に金属膜層を積層したものは金属の酸化等による変質化を防ぐために、金属膜層の上に樹脂による保護膜層を形成させるのが一般的である。この場合を本発明のように金属膜に亀裂を入れ、その金属膜の上から保護膜層をコーティングすると、保護膜層の樹脂が金属膜層の亀裂内に入って合成重合体皮膜層に達し、その部位では合成重合体皮膜層と保護膜層とが強く接着される。そのため合成重合体皮膜層と金属膜層の接着力が弱くとも、部分的

に合成重合体皮膜層と保護膜層が強く接着しているため、結果的には合成重合体皮膜層と金属膜層と保護膜層の3者の接着強度は強いものが得られる。

本発明に係る金属膜層の形成方法としては、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング、電子ビーム蒸着などによる蒸着法、さらに化学メッキなど合成重合体皮膜層の上に金属膜層を積層できるものなら何でもよい。金属としては、アルミニウム、亜鉛、金、銀、クロム、チタン、ニッケル、銅などが一般的である。これらの中でもアルミニウムの真空蒸着は安易に加工でき、比較的安価であり、また熱源からの放射エネルギーをほとんど全て反射する性能を有するため好ましい。

金属膜層の厚さは0.005～10ミクロン、より好ましくは0.03～0.5ミクロンである。薄すぎると放射エネルギーの反射性能が低く、また厚すぎると風合いが硬くなり、衣料用として不適当となるばかりでなく、その金属膜層に亀裂を

入れたのち保護膜層をコーティングしても保護膜層と合成重合体皮膜層との距離（金属膜層の厚さになる）が長く、保護膜層の樹脂が合成重合体皮膜層に達しにくくなり、結果的には合成重合体皮膜層と金属膜層と保護膜層の剥離効力が弱くなる。

保護膜層に用いる樹脂はポリウレタン系重合体、ポリアクリル酸系重合体、シリコン系重合体などが挙げられる。透湿性を阻った商品の場合には、これらの中から選択された透湿性の高い合成重合体を使用する場合に顕著な効果を示す。この合成重合体の粘度は通常用いる場合よりもやや低目に設定する方が、樹脂を金属膜層の亀裂内に入りやすくするため好ましい。

上記保護膜層の厚さは任意に設定することができるが、厚いと金属膜層による輻射反射効果が低くなり、また透湿性を有する金属積層生地を目的とする場合、保護膜層による透湿性低下が大きくなり薄めに設定した方がよい。保護膜層が薄ければ生地の透湿性はそれほど低下する

ものではない。

保護膜層を形成した後、保護膜の上から樹脂の溶融点に近い温度にてカレンダーをかけると樹脂が金属膜層の亀裂部内に押し込まれ、より高い合成重合体皮膜層と保護膜層の接着力が得られる。

次に本発明に係る金属積層生地の製造方法の一例を工程順に説明する。

(第一工程) 合成重合体を繊維基材の少なくとも片面に塗布し、合成重合体皮膜層を形成する(防水皮膜層の形成)。

(第二工程) 前述の合成重合体皮膜層の面にアルミニウムを真空蒸着し、アルミニウム膜層を形成させる(金属膜層の形成)。

(第三工程) 幅方向に緊張しながらヒートセットし、アルミニウム膜層に亀裂をいれる。

(第四工程) アルミニウム膜層の上に合成樹脂を塗布し、実質的に無孔質の皮膜層を形成する(保護膜層の形成)。

(第五工程) 前記無孔質の皮膜層にカレンダー加工を施す。

(第六工程) 防水加工を施す。

すなわち、第一工程で繊維基材に合成重合体皮膜層を形成させる。この合成重合体皮膜層は、多孔隙皮膜でも無孔隙皮膜でもよく、目的に応じた皮膜を形成させる。第二工程で上述の合成重合体皮膜の上にアルミニウム膜を形成させ、第三工程でアルミニウム膜に部分的に亀裂を入れる。さらに第四工程でアルミニウム膜の上に粘度を低くした合成樹脂を塗布し、アルミニウムの保護膜を形成する。粘度を低くすることにより合成重合体がアルミニウム膜の亀裂内に入りやすくなる。第五工程は、保護膜の上から該合成樹脂の溶融点に近い温度にてカレンダー加工することにより樹脂がアルミニウム膜の亀裂内に押し込まれ、第一工程で形成させた皮膜層に達し、前述した3層間の接着力がより強くなる。第六工程は、第五工程までで得たアルミニウム着積層生地に、恒久性のある防水性を付

与するものである。防水剤としては弗素系、シリコン系など任意の防水剤が使用できる。防水剤の基材に対する付着量は用途に応じて任意の量で使用できるが0.5乃至2.0重量%の範囲が一般的である。

(実施例)

実施例1

・テトロン・綿混紡未使いの織物に弗素系防水剤溶液を処理し、乾燥、熱処理する。因みに該防水剤の織物に対する付着量は0.04重量%である。

ポリエステル系ポリウレタンエラストマー15重量部、弗素系防水剤0.4重量部、トリメチロールプロパンヘキサメチレンジイソシアネート(モル比1:3)付加物1.0重量部およびポリプロピレングリコール・ポリエチレングリコールブロック体(非イオン界面活性剤)5重量部をジメチルホルムアミド78.6重量部に溶解して調合した塗料液(粘度900cps/30℃)を、前記の防水処理を施した基材上に、リバースロー

11

ルコーターを用いて約300g/m<sup>2</sup>(wet)塗布し、次いでジメチルホルムアミドを10重量%含有する水溶液中に浸漬して30℃にて5分間ゲル化させたのち、80℃にて30分間水洗し、熱風乾燥後、140℃にて3分間熱処理を施す。

得られたコーティング生地は、ポリウレタン塗料液の繊維基材内部への浸透が殆んどないため風合が極めて柔軟であり、耐水圧1600mmH<sub>2</sub>O、透湿度5500g/m<sup>2</sup>・24時間、耐離強力400g/cmの物性を有する。

上記コーティング生地のポリウレタン多孔隙皮膜層の表面に透湿性を有するポリウレタン重合体(厚み10ミクロンの無孔隙皮膜層を形成させた際に耐水圧が0.5kg/cm、透湿度が4200g/m<sup>2</sup>・24時間の性能を有する)のIPA/トルオール溶液をナイフオーバーロールコーターを用いて均一に塗布し、熱風乾燥を施して平均厚み10ミクロンの実質的に無孔隙の皮膜層を形成する。

上記、多孔隙皮膜層の上に無孔隙皮膜層

12

を有する2層構造皮膜の表面に次の条件で真空蒸着した。

金属:アルミニウム

減圧度:10<sup>-5</sup> Torr

蒸発源温度:1200℃

基材温度:30℃

処理速度:30m/分

この処理により無孔隙皮膜層の上に、約0.05ミクロンの厚さのアルミニウムが均一に付着した。該アルミニウム積層生地のヒートセッターにて幅方向に5%緊張し、温度140℃にて1分間処理し、アルミニウム膜に亀裂を入れた後、前記の無孔隙皮膜層形成時と同様に、アルミニウム膜の上に、平均厚み2ミクロンの保護膜層を形成した。

その後40TONカレンダーを用いて速度30m/分、温度140℃にて保護膜側を処理し、次いで、弗素系防水剤1重量%を含有する溶液中に浸漬し、マングルにて絞り率70%に均一に絞ったのち、ヒートセッターを用いて150℃にて30秒間

13

14

熱処理を施す。

得られたアルミニウム積層生地について評価を行い、その結果を第1表に示した。本発明方法との比較のため後述の比較例1～2により比較試料を作成し本発明との比較を行った。その結果を合わせて第1表に示した。

第1表から明らかなように本発明により、従来の合成重合体の中にアルミニウム粉末を添加するもの（比較例2）よりも高い保温性、赤外線反射率が得られ、またアルミニウム膜に亀裂を入れないもの（比較例1）より耐久性が良く、かつベース合成重合体皮膚の透湿性を損なわない金属積層生地であることが認められる。

#### 比較例1

実施例1において、ヒートセッターを用いアルミニウム膜に亀裂を入れる工程を省いて、亀裂のないアルミニウム膜を有する金属積層生地を得た。

#### 比較例2

実施例1においてポリウレタン微多孔質皮膚

層の上にコーティングして無孔質皮膚層を形成している透湿性を有するポリウレタン重合体にアルミニウム粉末（平均粒径30 $\mu$ ）を30重量%いれて、実施例1と同様にポリウレタン微多孔質皮膚の表面にコーティングし、縮水加工した。ただし実施例1におけるアルミニウムの蒸着及び、その保護膜は形成していない。

（本頁以下余白）

15

第1表

	実施例1 本発明 (7 $\mu$ に9 $\mu$ 膜に亀裂あり)	比較例1 (7 $\mu$ に9 $\mu$ 膜に亀裂なし)	比較例2 (7 $\mu$ に9 $\mu$ 粉末添加)
保温性(clo)	1.55	1.57	1.30
赤外線反射率	0.75	0.78	0.35
ハグ強度(g/cm)タテ	120	45	280
ハグ強度(g/cm)ヨコ	115	57	240
透湿度(g/m <sup>2</sup> ・24hr)	3800	450	4000
耐水圧(kg/cm <sup>2</sup> )	5.0	5.0	4.0
水蒸気5回連続の亀裂	発生なし	7 $\mu$ に9 $\mu$ の膜厚あり	発生なし
1%伸縮率回復後の変化	発生なし	7 $\mu$ に9 $\mu$ の膜厚あり	発生なし

(注) 物性はそれぞれ次の方法に準じて測定した。

16

保温性：A.S.T.M.D-1518-577

透湿度：JIS Z-0208

耐水圧：JIS L-1092

耐離強力：JIS L-1096

水洗濯：JIS L-0217

伸縮率：JIS L-1018

赤外線反射率：放射率計(DEVICIS & SERVICES COMPANY 製)を使用して、皮厚3～30 $\mu$ mの放射率を測定し、次式にて反射率を求めた。

$$\text{反射率} = 1 - \text{放射率}$$

#### (発明の効果)

上述したように本発明の金属積層生地は金属膜層に部分的に亀裂を設けたため、金属膜による透湿性の低下をなくすることができる。また、この亀裂を有する金属膜の表面に更に保護膜層を設けた場合、金属膜層と合成重合体皮膚層との剥離強度が向上し、金属脱落を改善する。したがって、本発明によれば、金属の優れた放射反射効果を応用した保温性に優れた金属積層生地の耐久性を改 するとともに金属膜層による

17

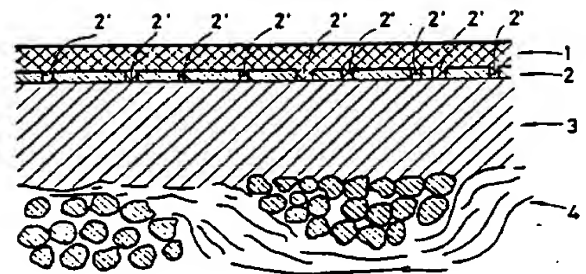
18

透湿性の低下を改善するためゴルフウェア、スキーウェアなどのスポーツウェア、防寒衣、雨衣など非常に広範な用途に適用できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の金属積層生地における断面の部分拡大図である。

1…保護膜層、2…金属膜層、2'…亀裂部、3…合成重合体皮膜層、4…繊維基材。



代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 昭  
弁理士 斎 下 和 彦